

## « Infrastructures résilientes, maintenance frugale, repenser les fondamentaux de la construction »

### Intervenants :

**Annette HUARD** : cheffe du service aménagement et grands projets, Direction de la Voirie et des Déplacements - Mairie de Paris

**Sophie BRINDEL-BETH** : Ingénieur ENPC Enseignante - ENSA - ICEB

**Aurélia NICOLAI** : Responsable de projets R&D - Malet - Spie Batignolles

### Conclusions :

Bien souvent, frugalité et résilience se conjuguent avec des solutions low-techs, voire de bon sens, et des compromis coûts/efficacité, comme dans certains exemples présentés.

Il y a également souvent des contradictions entre les normes les règlements, et les idées de frugalité et de résilience. En effet, normes et règlements ont pour but de garantir la résistance des infrastructures dans tous les cas normalement prévisibles avec des marges de sécurité importantes, alors que la résilience consiste à dimensionner les équipements pour faire face aux cas les plus courants, avec une dégradation limitée et réparable à moindre coût au-delà, avec donc des possibilités d'indisponibilité temporaire.

Une autre raison de ces contradictions est liée au temps long de la normalisation et de la réglementation, nécessaire à l'obtention d'un consensus entre les professionnels, et la rapidité des évolutions technologiques.

### Madame Huard - Mairie de Paris

Quelques exemples ont été présentés, avec des contraintes très variées :

- Les évolutions des Champs-Élysées, avec les adaptations à moindre coût pour inclure les mobilités douces, par l'insertion de couloirs réservés entre les trottoirs et les voies de circulation sans reprise complète de la chaussée, ainsi que par la conception de mobiliers urbains (feux de signalisation) aisés à ôter et remettre en place pour les nombreux événements (manifestations/défilés, etc...),
- La réutilisation de bordures de trottoirs usées, coupées en deux, venant d'autres collectivités, pour réagencer la place de la Bastille,
- Les réponses aux impératifs d'infiltration des eaux de pluie par des dispositifs nécessitant peu d'entretien tout en préservant les ouvrages RATP sur la place de la Nation. Réinfiltrer c'est aussi réduire les réseaux et les tailles des stations d'épuration,
- Cependant, tout est affaire de compromis, puisque par exemple une chaussée claire pour limiter les îlots de chaleur nécessitent souvent plus d'entretien.

### Madame Brindel-Beth – ICEB

- Veolia Tarbes, sur un terrain inondable par forte pluie, la solution a été de prévoir une aire de retournement qui pourra recueillir les inondations, mais aisée à laver après pour la remise en service,
- Lycée à Charenton, avec une solution non demandée de réutilisation partielle des eaux de pluie pour les sanitaires, pour laquelle le maître d'ouvrage a voulu généraliser la solution à tout le bâtiment, rendant la solution très contraignante et peu rentable,

### Aurélia Nicolai – Malet Spie Batignolles

- Les nouvelles technologies d'éclairage sont typiquement un exemple pour lequel les normes en vigueur ne sont plus adaptées, puisque la luminance (sensation visuelle de luminosité d'une surface) n'est pas prise en compte, amenant à suréclairer et donc surconsommer, alors que l'éclairage est le premier budget de nombreuses communes,
- De nouveaux capteurs de présence peuvent moduler les puissances avec les passages, ainsi que sur les évolutions météorologiques, de l'état des chaussées, avec le dispositif Lumiroute.

La frugalité, c'est également maintenir les ouvrages régulièrement pour en réduire très sensiblement le coût d'usage complet.